

Climbing iron.

Patent Number: EP0300244
Publication date: 1989-01-25
Inventor(s): SAUMWEBER MICHAEL;; GABRIEL GUNTHER
Applicant(s): GABRIEL GEORG & SOHN (DE)
Requested Patent: ☐ EP0300244, A3
Application Number: EP19880110468 19880630
Priority Number(s): DE19873724314 19870722
IPC Classification: A43C15/06
EC Classification: A43C15/06C
Equivalents: ☐ DE3724314
Cited patent(s): FR419921; CH185408; DE8702977U

Abstract

The climbing iron for use on climbing boots on climbing trips or other alpine undertakings has a first group of single segments, which have teeth, are interconnected in an articulated manner and form a front part, and a second group of single segments without teeth, which are likewise interconnected in an articulated manner and are connected to the first group of single segments. This second group of single segments serves essentially to connect in an articulated manner the front part to an essentially rigid heel part. By means of this arrangement, an automatic adaptation of the climbing iron to the movement of the boot and to the nature of the terrain is made possible. Additionally, this arrangement guarantees collapsibility of the climbing iron to a very small packing size and protective transport in a rucksack.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **88110468.1**

⑤① Int. Cl.4: **A43C 15/06**

㉔ Anmeldetag: **30.06.88**

③① Priorität: **22.07.87 DE 3724314**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.89 Patentblatt 89/04

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH ES FR IT LI

⑦① Anmelder: **GEORG GABRIEL & SOHN**
Grubmühlerfeldstrasse 56
D-8035 Gauting(DE)

⑦② Erfinder: **Gabriel, Günther**
Am Buchet 19
D-8035 Gauting(DE)
Erfinder: **Saumweber, Michael**
Metzstrasse 37
D-8000 München 80(DE)

⑦④ Vertreter: **Jaeger, Klaus, Dr.**
Jaeger, Steffens & Köster Patentanwälte
Pippinplatz 4a
D-8035 München-Gauting(DE)

⑤④ **Steigeisen.**

⑤⑦ Das Steigeisen zur Verwendung an Bergschuhen bei Bergtouren oder anderen alpinistischen Unternehmungen weist eine erste Gruppe von Einzel-Segmenten, die Zacken aufweisen, gelenkig miteinander verbunden sind und ein Vorderteil bilden und eine zweite Gruppe von Einzel-Segmenten ohne Zacken, die ebenfalls gelenkig miteinander und mit der ersten Gruppe von Einzel-Segmenten verbunden sind, auf. Diese zweite Gruppe von Einzel-Segmenten dient im wesentlichen zur gelenkigen Verbindung des Vorderteils mit einem im wesentlichen starren Fersenteil.

Durch diese Anordnung wird eine selbsttätige Anpassung des Steigeisens an die Bewegung des Schuhs sowie an die Geländebeschaffenheit ermöglicht. Zudem gewährleistet diese Anordnung ein Zusammenklappen des Steigeisens auf ein sehr geringes Packmaß und einen schonenden Transport im Rucksack.

EP 0 300 244 A2

Steigeisen

Die Erfindung betrifft ein Steigeisen zur Verwendung an Bergschuhen bei Bergtouren oder anderen alpinistischen Unternehmungen. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Steigeisen zur Verwendung als Steighilfe bei eisigen Oberflächen, wie z. B. Gletschern, Firnfeldern und dergleichen.

Es ist ein Steigeisen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, welches aus einem weitgehend starren Rahmen besteht. Dieses sogenannte Chouinard-Steigeisen besteht aus einem in sich geschlossen umlaufenden Rahmen, dessen äußere Form im wesentlichen der äußeren Kontur der Sohle des Bergschuhes entspricht. Die nach abwärts gerichteten Zacken sind dabei weitgehend gleichmäßig über den Umfang des Rahmens verteilt. Der Rahmen besteht aus einem hinteren und einem vorderen Teil, die überlappend miteinander verschraubt werden. Die Länge der Überlappung bestimmt die Länge des gesamten Steigeisens und dadurch die Anpassung an eine bestimmte Schuhgröße.

Ein weiteres Steigeisen, das im wesentlichen aus drei Teilen besteht, ist beispielsweise aus der amerikanischen Patentschrift US-PS 3 685 173 bekannt. Zwei in sich starre Rahmen, nämlich ein vorderer Rahmen und ein hinterer Rahmen, sind durch ein Zwischenglied verbunden, welches zur Längenanpassung des Steigeisens dient. Das Zwischenglied ist mit dem vorderen Rahmenteil gelenkig und mit dem hinteren Rahmenteil über einen Verstellmechanismus in sehr beschränktem Umfang in der Längsachse verschwenkbar verbunden. Diese Verbindung zum hinteren Rahmen ist nur in sehr geringem Maße beweglich, kann also insbesondere in keinem Fall als gelenkig bezeichnet werden.

Diese bekannten Steigeisen weisen eine Reihe von Nachteilen auf. So muß die Sohle des Bergschuhes möglichst steif und plan sein, um einen sicheren und genauen Sitz des Steigeisens am Schuh zu gewährleisten. Gerade bei viel benutzten Bergschuhen ist dies oft nicht der Fall, so daß dann die Anbringung des Steigeisens auf Schwierigkeiten stößt und ein sicherer Halt, vor allem unter extremen Bedingungen, nicht mehr gewährleistet ist. Zudem wird mit den bekannten Steigeisen eine Abrollbewegung des Schuhs, wie sie besonders in leichtem bis mittel schwerem Gelände wünschenswert ist, völlig unterbunden. Durch die starre Konstruktion, besonders beim Chouinard-Steigeisen, aber auch beim Vorderrahmen des dreiteiligen Steigeisens, ist das Steigeisen bei einer Dauerwechselbelastung, in diesem Fall durch Biegemomente, stark bruchgefährdet. Ein weiterer, wesentlicher Nachteil herkömmlicher Steigeisen ist, daß sie

im Falle der Nichtbenutzung zum einen im Rucksack einen relativ großen Platzbedarf aufweisen und zum anderen im Rucksack mit ihren scharfen Zacken Beschädigungen hervorrufen können, so daß zusätzlich ein Gummizackenschutz aufgesteckt werden muß.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die oben genannten Nachteile zu vermeiden. Insbesondere soll ein Steigeisen geschaffen werden, das eine selbsttätige Anpassung an Bergschuh und Gelände ermöglicht, das eine erhöhte Bruchsicherheit gegen Dauerbruch gewährleistet und ein platzsparendes und schonendes Transportieren im Rucksack garantiert.

Diese Aufgabe wird durch ein Steigeisen, das die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmale aufweist, gelöst.

Das Steigeisen der vorliegenden Erfindung besteht aus einer Vielzahl von Einzel-Segmenten, die gelenkig miteinander verbunden sind. Gelenkig bedeutet hier, daß ein Verdrehen der Einzel-Segmente gegeneinander um Achsen, die quer zur Längsachse des Steigeisens liegen, sowohl nach oben, d.h. in Richtung Schuh, als auch nach unten, d.h. in Richtung Untergrund, möglich ist. Eine erste Gruppe von Einzel-Segmenten, die mit Zacken versehen sind, bildet ein Vorderteil und eine zweite Gruppe von Einzel-Segmenten ohne Zacken ein Verbindungsteil. Das Fersenteil ist vorzugsweise einstückig ausgebildet. Das in Schuhrichtung gesehen hinterste Segment des Verbindungsteils ist über einen Verstellmechanismus, der beispielsweise eine Schraub- oder Klemmverbindung sein kann, mit dem Fersenteil verbunden, so daß eine leichte Anpassung der Länge des Steigeisens an die Größe des Schuhs erfolgen kann.

Die gelenkige Verbindung der einzelnen Einzel-Segmente untereinander, die beispielsweise, keineswegs aber ausschließlich, durch eine Nietverbindung erfolgen kann, ermöglicht, selbst bei einer nicht ganz planen und steifen Schuhsohle, ein sicheres und zuverlässiges Befestigen des Steigeisens am Schuh, da das Steigeisen insgesamt jeder Abrollbewegung des Schuhs folgen kann und daher immer an der Sohle des Schuhs anliegt. Diese selbsttätige Anpassung an den Schuh bewirkt zugleich eine Anpassung an das Gelände, da die Abrollbewegung des Schuhs bei Verwendung eines Steigeisens gemäß der vorliegenden Erfindung nur noch von der Beschaffenheit und vor allem der Neigung des Geländes abhängt.

Bedingt durch die Herstellung der Steigeisenrohlinge durch Stanzen und durch deren geometrische Form ergeben sich an bestimmten Kantenbereichen, vor allem in den Ecken der Rahmen,

mikroskopisch kleine Risse, die bei Anliegen einer äußeren mechanischen Spannung eine starke Kerbwirkung und damit Spannungskonzentration verursachen und so bei einer Dauerwechselbelastung, wie sie beim Gehen mit starren Steigeisen auftritt, zu Spannungsrissen und letztendlich zum Bruch des Steigeisens führen. Diese Dauerwechselbelastung tritt bei herkömmlichen Steigeisen in Form von Biegemomenten um eine Achse quer zur Längsrichtung des Steigeisens auf. Die gelenkige Verbindung der einzelnen Einzel-Segmente verhindert jedoch eine Übertragung solcher Biegemomente, woraus eine erheblich erhöhte Bruchsicherheit resultiert. Andererseits ist durch die im wesentlichen U-förmige Gestalt der einzelnen Segmente, die mindestens eine Querstrebe je Einzel-Segment bedingt, die Steifigkeit des Steigeisens um die Längsachse erhöht, was eine Stabilisierung des Schuhs um diese Achse bewirkt, so daß sich insgesamt stark verbesserte mechanische Eigenschaften des Steigeisens ergeben.

Das Verschwenken der Einzel-Segmente gegeneinander nach unten, d.h. in Zackenrichtung, ist möglich, wenn das Steigeisen nicht benötigt und im Rucksack transportiert wird. So ist es nach einer bevorzugten Ausführung möglich, das Steigeisen gleichsam "zusammenzurollen", so daß der Platzbedarf im Rucksack auf ein Minimum gesenkt wird. Dies wird dadurch erreicht, daß die einzelnen direkt aufeinander folgenden Einzel-Segmente mit Zacken verschiedene Breiten quer zur Längsachse des Steigeisens aufweisen, so daß sich beim Zusammenrollen die Zacken nicht gegenseitig behindern, sondern frei aneinander vorbeigleiten. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform weisen die jeweils übernächsten Einzel-Segmente die gleiche Breite auf, während die dazwischenliegenden Segmente schmaler oder breiter sind. Von unten her betrachtet ergibt sich damit also eine quer zur Längsachse versetzte regelmäßige Zackenanordnung.

Die möglichen Varianten beim Zusammenrollen oder Zusammenklappen des Steigeisens gemäß der vorliegenden Erfindung sind nur durch die Anzahl der Einzel-Segmente begrenzt. Die oben angeführten Ausführungsformen stellen dementsprechend nur Beispiele dar und sollen in keiner Weise einschränkend verstanden werden.

Gemeinsam ist all diesen Ausführungsformen jedoch, daß alle Zacken im wesentlichen nach innen weisen, so daß eine Beschädigung der im Rucksack befindlichen weiteren Ausrüstungsgegenstände sowie des Rucksacks selbst weitestgehend verhindert wird. Somit wird ein Mitführen eines zusätzlichen aufgesteckten Gummizackenschutzes überflüssig.

Die Anbringung des Steigeisens am Schuh, bzw. am Sohlenrand des Schuhs, kann auf her-

kömmliche Weise durch eine Riemen- oder Kiphebelbindung erfolgen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 im Längsschnitt ein Steigeisen gemäß der vorliegenden Erfindung in voll ausgeklappter Stellung;

Fig. 2 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht ein Steigeisen gemäß der vorliegenden Erfindung in einer ersten eingerollten Stellung und

Fig. 3 ebenfalls in teilweise geschnittener Seitenansicht ein Steigeisen gemäß der vorliegenden Erfindung in einer zweiten eingerollten Stellung.

In Fig. 1 ist ein Steigeisen gemäß der vorliegenden Erfindung in voll ausgeklappter, d.h. gebrauchsfertiger Stellung gezeigt. Eine erste Gruppe von Einzel-Segmenten 1,1' und 1'', die mit abwärts gerichteten Zackenpaaren 2,2' und 2'' versehen sind, bildet das Vorderteil 3 des Steigeisens. In diesem Ausführungsbeispiel besteht das Vorderteil 3 aus drei Einzel-Segmenten, jedoch ist auch eine Anordnung mit zwei, vier oder mehr Einzel-Segmenten denkbar. Das in Schuhrichtung gesehen vorderste Einzel-Segment 1 ist mit zwei Zackenpaaren versehen, wobei das sich im wesentlichen in Axialrichtung erstreckende Zackenpaar, das Frontzackenpaar 4, besonders bei extremen Geländebedingungen von Vorteil ist. Beispielhaft für diese Gruppe von Einzel-Segmenten ist im folgenden das mittlere Segment 1' näher beschrieben.

Das Einzel-Segment 1' besteht in Axialrichtung des Steigeisens gesehen im wesentlichen aus einem nach unten U-förmig offenen gebogenen Stahlprofil. Die beiden Schenkel dieses U-Profiles bilden dabei ein Zackenpaar 2'. Die Basisfläche 5' des U-förmigen Einzel-Segments 1' kann als geschlossene Fläche ausgeführt sein. Vorteilhaft ist jedoch, wie bei diesem Ausführungsbeispiel gezeigt, wenn die Basisfläche 5' eine Aussparung 6' aufweist, da bei genügend großer Torsionsstabilität des Steigeisens eine erhebliche Gewichtsreduzierung erreicht wird. Diese Aussparung 6' ist nach vorne U-förmig offen ausgebildet. Die beiden begrenzenden Schenkel 7' der Aussparung 6' in der zur Schuhsohle planparallelen Ebene des Steigeisens sind axial nach vorne verlängert ausgebildet und zu im Querschnitt ringförmigen Ösen 8' gebogen. Durch eine entsprechende Gestaltung des Übergangsbereiches der Schenkel 7' in die Ösen 8' ist gewährleistet, daß zum einen die Basisflächen aller Einzel-Segmente in der Nullstellung in einer Ebene liegen und zum anderen ein Verschwenken der Einzel-Segmente sowohl nach oben in Schuhrichtung als auch nach unten in Zackenrichtung ermöglicht wird. Ein Verschwenken der

Einzel-Segmente nach oben in Schuhrichtung wird außerdem durch weitere Ausnehmungen, die in der Querverstrebung 11' im Bereich der Schenkel 7' des Nachbarsegmentes 1'' vorgesehen sind, ermöglicht. Im oberen Bereich der im wesentlichen durch die Zacken 2' gebildeten Seitenwände des Einzel-Segmentes 1' sind Bohrungen 9' vorgesehen, durch die von außen Nietbolzen 10' gesteckt werden, die durch die Ösen 8'' des benachbarten Einzel-Segmentes 1'' hindurchreichen und dann vernietet werden, so daß eine Schwenkbewegung um diese als Lagerbolzen wirkenden Nietbolzen 10' ermöglicht wird.

Eine zweite Gruppe von Einzel-Segmenten 20,20' und 20'' ist in der oben schon beschriebenen Weise über die Nietbolzen 10' und die Ösen 12 mit dem in Axialrichtung letzten Einzel-Segment 1' des Vorderteils 3, sowie durch die Bolzen 21 und 22 in derselben Weise untereinander gelenkig verbunden und bildet das Verbindungsteil 15.

Diese Einzel-Segmente 20,20' und 20'' bestehen bei diesem Ausführungsbeispiel aus sich in Längsrichtung des Steigeisens erstreckenden streifenförmigen, im wesentlichen linearen Bauelementen, können jedoch, je nach Anwendungsfall, anders gestaltet sein. Wesentlich ist lediglich die gelenkige Verbindung untereinander und zum Vorderteil 3.

Das Fersenteil 25 besteht bei diesem Ausführungsbeispiel aus einem starren Rahmen 26 mit zwei Querverstreungen 27 und 28 und zwei Zahnpaaren 29 und 30. Die Verbindung zum Verbindungsteil 15 erfolgt über eine herkömmliche Klemm- oder Schraubverbindung 31, die der einfacheren und klareren Darstellung wegen lediglich schematisch angedeutet ist. Die Längsverstellung des Steigeisens zur Anpassung an die Größe des Schuhs erfolgt durch Lösen dieser Klemmverbindung 31 und axiales Verschieben des letzten Einzel-Segmentes 20' des Verbindungsteils 15. Soll ein größerer Einstellbereich überbrückt werden, kann zusätzlich das mittlere Einzel-Segment 20' des Verbindungsteils entfernt werden.

In Fig. 2 ist ein Steigeisen gemäß der vorliegenden Erfindung in einer ersten eingerollten Stellung gezeigt. Das Vorderteil 3 des Steigeisens mit den Einzel-Segmenten 1,1' und 1'' bleibt bei diesem Beispiel unverändert. Das erste Einzel-Segment 20 sowie das zweite Einzel-Segment 20' des Verbindungsteiles werden um jeweils 90° nach unten, hier im Uhrzeigersinn, weggeklappt, so daß sich für das Fersenteil 25 insgesamt eine Änderung der Orientierung um 180° ergibt. Durch das Öffnen des Klemm-Mechanismus 31 wird dabei die Position des Fersenteils 25 so eingestellt, daß die Länge des Fersenteiles 25 plus die Länge der Segmente 20'' und 20' gleich der Länge des Vor-

derteils 3 ist. Dies gewährleistet, daß die Frontzacken 4 nicht aus dieser zusammengerollten Stellung hervorragen und beim Transport andere Ausrüstungsgegenstände beschädigen. Diese Anordnung erlaubt eine Verwendung von Einzel-Segmenten 1, 1' und 1'' im Vorderteil 3 mit gleicher Breite. Lediglich das Fersenteil 25 muß so schmal sein, daß es im Vorderteil 3 aufgenommen werden kann.

In Fig. 3 ist eine zweite eingerollte Stellung eines erfindungsgemäßen Steigeisens gezeigt. Bei diesem Beispiel ist zur Anpassung an eine kleine Schuhgröße das mittlere Segment 20' des Verbindungsteils 15 entfernt, so daß das Steigeisen insgesamt kürzer ist. Bei dieser Anordnung sind die drei Einzel-Segmente 1,1' und 1'' des Vorderteils 3 um jeweils 90° im Uhrzeigersinn gegeneinander verschwenkt. Das vorderste Segment 20 des Verbindungsteils 15 behält seine Position bezüglich des Vorderteils 3, das Fersenteil 25 wird so weit verschwenkt, bis es an die Frontzacken 4 anstößt. Diese Anordnung bedingt jedoch, daß die drei Einzel-Segmente 1,1' und 1'' des Vorderteils 3 verschiedene Breiten aufweisen. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Segment 1'' schmäler als das Segment 1', jedoch breiter als das Segment 1, so daß sich die gezeigte Klappanordnung ergibt. Bezüglich des Fersenteils 23 gilt das oben Gesagte. Während die in Fig. 2 gezeigte Anordnung ein sehr flaches Packmaß erlaubt, weist die in Fig. 3 gezeigte Anordnung ein sehr kompaktes Packmaß auf.

Die Anbringung am Schuh erfolgt mittels einer Bindung herkömmlicher Art. Die Befestigungsteile dafür sind aus Gründen einer übersichtlicheren Darstellung in den Abbildungen jedoch nicht gezeigt.

Ansprüche

1. Steigeisen zur Verwendung an Bergschuhen bei Bergtouren oder anderen alpinistischen Unternehmungen, **gekennzeichnet** durch ein Vorderteil (3), das aus Einzel-Segmenten (1,1',1'') besteht, die Zackenpaare (2,2',2'') symmetrisch zur Mittelachse des Steigeisens aufweisen und bezüglich einer Achse, die quer zur Längsachse des Steigeisens verläuft, gegeneinander verschwenkbar gelenkig verbunden sind, ein Verbindungsteil (15), das aus Einzel-Segmenten (20,20',20'') ohne Zacken besteht, die ebenfalls bezüglich einer Achse quer zur Längsrichtung des Steigeisens gegeneinander verschwenkbar gelenkig verbunden sind und ein Fersenteil (25), das aus einem Rahmen (26) und zwei Zackenpaaren (29,30) besteht, das eine Verstellvorrichtung (31) aufweist und über das Zwischenteil (15) gelenkig mit dem Vorderteil (3) verbunden ist.

2. Steigeisen nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Einzel-Segmente (1,1',1'') im Querschnitt im
wesentlichen eine nach unten offene U-Form auf-
weisen, deren Schenkel durch die im wesentlichen
dreieckig, spitz zulaufenden Zackenpaare (2,2',2'')
gebildet werden. 5
3. Steigeisen nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Vorderteil (3) mindestens aus zwei Einzel-
Segmenten mit Zackenpaaren besteht. 10
4. Steigeisen nach einem der Ansprüche 1 bis
3,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das in Schuhrichtung vorderste Einzel-Seg-
ment (1) zwei Zackenpaare, nämlich ein Vertikal-
zackenpaar (2) und ein Frontzackenpaar (4), auf-
weist. 15
5. Steigeisen nach einem der Ansprüche 1 bis
4,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die gelenkig verschwenkbaren Verbindungen
der Einzel-Segmente (1,1',1''; 20,20',20'') unterei-
nander durch Nietbolzen (10,10',10'') 21,22)-Ösen
(8,8'; 12,13,14) hergestellt werden. 20 25
6. Steigeisen nach einem der Ansprüche 1 bis
5,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Verstellvorrichtung (31) eine Klemmvorrich-
tung, eine Schraubvorrichtung oder eine Einhakvor-
richtung ist. 30
7. Steigeisen nach einem der Ansprüche 1 bis
6,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Längen der Basis der U-förmigen Einzel-
Segmente (1,1',1''), die der Breite des Steigeisens
an diesen Stellen entsprechen, unterschiedlich sind
und daß die Breite des Fersenteils (25) kleiner als
die Breite der Einzel-Segmente (1,1',1'') ist. 35
8. Steigeisen nach einem der Ansprüche 1 bis
7,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Basisflächen der Einzel-Segmente (1,1',1'';
20, 20',20'') sowie des Fersenteils (25) nicht vollflä-
chig ausgebildet, sondern mit Aussparungen verse-
hen sind. 40 45
9. Steigeisen nach einem der Ansprüche 1 bis
8,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß es mindestens drei Drehgelenke aufweist, die
quer zur Längsachse des Steigeisens am Rahmen
angeordnet und die beidseitig drehbar sind. 50

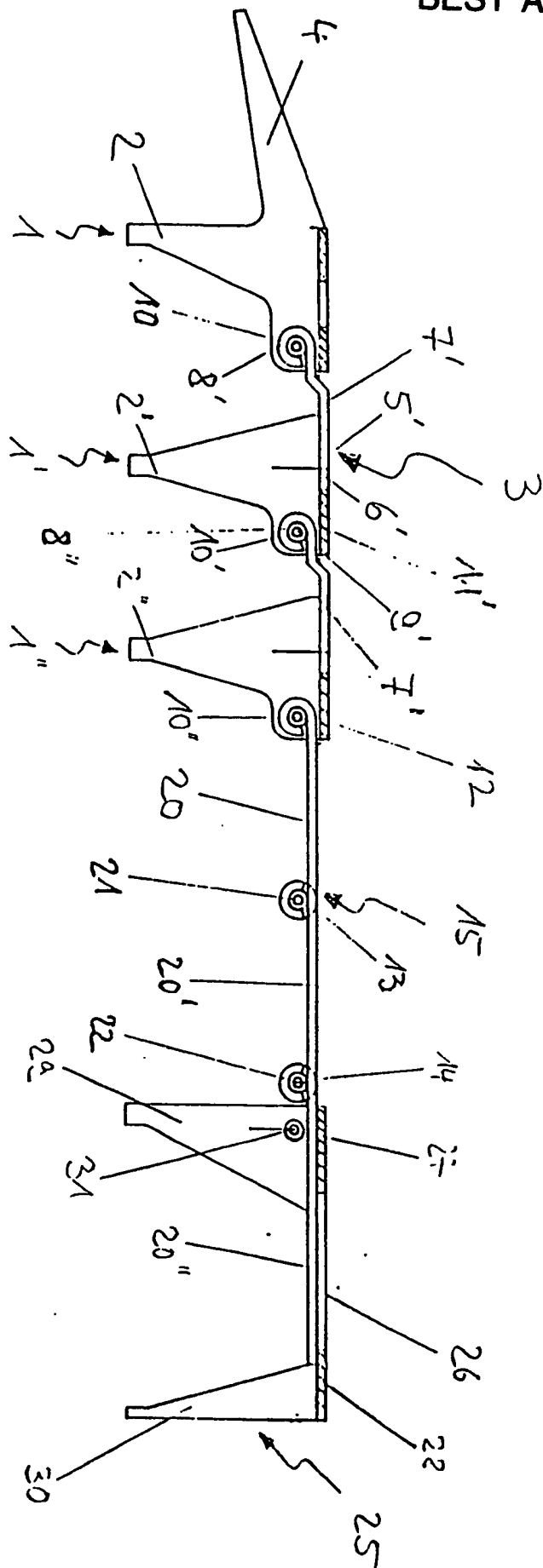


Fig. 1

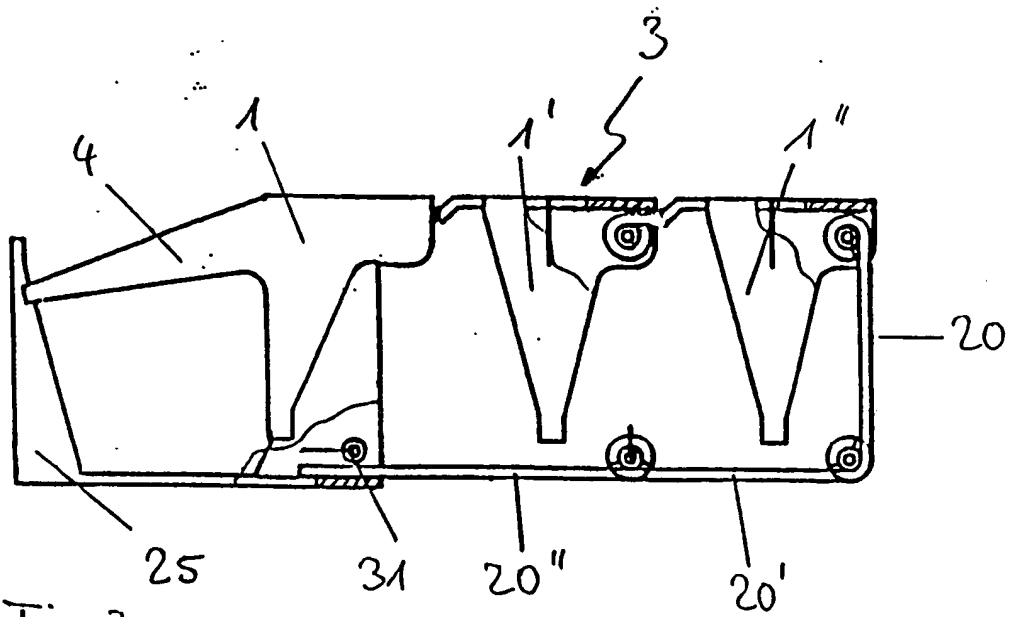


Fig. 2

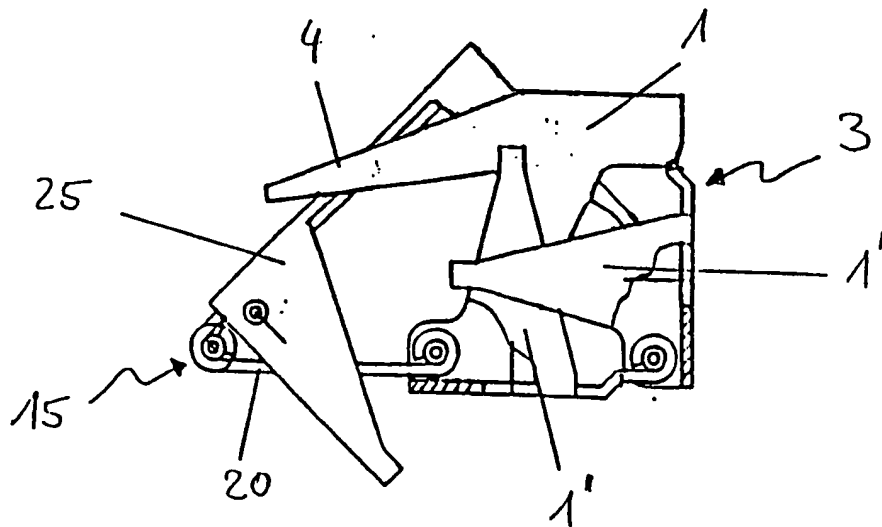


Fig. 3